

Pisni izpit iz Fizike I (UNI) (10. 2. 2003)

1. Majhen zvočnik oddaja zvok enakomerno v vse smeri. Na razdalji 30 m od zvočnika je glasnost zvoka 40 db. Na kolikšni največji razdalji od zvočnika še lahko slišimo njegov zvok? Meja slišnosti je pri gostoti zvočnega energijskega toka 10^{-12} W/m^2 . Absorbicijo zvoka v zraku zanemarimo. ($\beta \text{ [db]} = 10 \log(j/j_0)$, kjer je j gostota energijskega toka zvočnega valovanja in $j_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$.)
2. Točkastemu telesu, ki je v začetku mirovalo, začne hitrost v odvisnosti od časa naraščati po enačbi $v = v_0(1 - e^{-t/\tau})$. Pri tem je $v_0 = 2 \text{ m/s}$ in $\tau = 25 \text{ s}$. Kolikšno pot opravi to telo v prvih 20 s po začetku gibanja?
3. S kolikšno najmanjšo začetno hitrostjo bi morali izstreliti izstrelek s površine nekega hipotetičnega planeta, ki bi imel polmer 7000 km in težni pospešek na površini 12 m/s^2 , v smeri navpično navzgor, da bi dosegel višino 4000 km? Zanemarimo upor zaradi plinov v atmosferi planeta.
4. Enoatomni idealni plin ima v začetku temperaturo $20 \text{ }^\circ\text{C}$, tlak $3 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ in prostornino 0.2 m^3 . Plinu dovedemo 3000 J toplote, pri tem pa ostane tlak plina konstanten. Kolikšni sta končna temperatura in prostornina plina? Razmerje specifičnih toplot za enoatomni plin je $5/3$.

Konstante:

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2, R = 8314 \text{ J/kmolK}, N_A = 6 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}, \kappa = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$$